

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Курсовая работа

по дисциплине «Технологическая оснастка»

на тему: «Проект станочного приспособления для
фрезерования двух шипов на колесе ротора
турбокомпрессора»

ПГУ1.4 - 07.15.03.05. М112 ПЗ

Выполнил:

Студент гр. 22ММ1 А.Р. Солнышкин А.Р.

Работа защищена с оценкой отл.

Дата защиты 27.11.2025

Преподаватель:

д.т.н., профессор В.З. Зверовщиков В.З.

Пенза 2025

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

"Утверждаю"

Заведующий кафедрой
"Технологии и оборудование
машиностроения"
д.т.н., профессор Зверовщиков А.Е.
" 3 " 10 2025 г.

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «Технологическая оснастка»

студенту Солнышкину Артему Романовичу гр. 22ММ1

I. Тема курсовой работы

Проект станочного приспособления для фрезерования зубьев на колесе ротора турбокомпрессора

1. Спроектировать приспособление для детали (изделия).
2. Рассчитать и спроектировать приспособление для механической обработки детали (сборки изделия) Колесо ротора турбокомпрессора для фрезерования шлиц шириной 10 мм на глубину 3,5 мм с годовым выпуском 5000 шт.

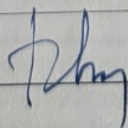
II. Объем и состав курсовой работы по технологической оснастке

1. Разработка конструкции приспособления сложного типа: НСП с механизированным приводом зажимного устройства, сверлильной или фрезерной головки, УСП, УСПО или УСПМ — ЧПУ.
2. Сборочный чертеж приспособления с техническими требованиями и технической характеристикой.
3. Расчет погрешности базирования на размеры, выдерживаемые на технологической операции.
4. Расчет сил резания, действующих на деталь.
5. Расчет сил зажима детали и конструктивных параметров силовых механизмов и приводов.
6. Расчет точности обработки детали в приспособлении.
7. Расчет отдельных деталей приспособления на прочность или жесткость.
8. Технико-экономическое обоснование применения приспособления.
9. Оформление расчетно-пояснительной записки.

III. График выполнения курсовой работы

№ этапа	Наименование этапа	Объем графических работ	Сроки выполнения	Примечание
1	Анализ технологической операции и обоснование необходимости проектирования приспособления	5	4.10.25	
2	Компоновка приспособления и проектные расчеты	30	29.10.25	
3	Определение силы зажима заготовки и конструктивных параметров привода	20	7.11.25	
4	Технический проект приспособления	20	10.11.25	
5	Оформление расчетно-пояснительной записки	20	20.11.25	
6	Защита курсовой работы	5	15.12.25	

Руководитель курсовой работы



РЕФЕРАТ

Солнышкин А.Р.

Проект станочного приспособления для фрезерования двух шипов на колесе ротора турбокомпрессора.

Пояснительная записка: 17 листов, 4 рисунка, 7 библиографических источников.

Графическая часть: 1 лист формата А1.

Ключевые слова: ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, ФРЕЗЕРОВАНИЕ, СИЛА ЗАЖИМА, СИЛЫ РЕЗАНИЯ, ПРОЧНОСТЬ, ЗАГОТОВКА.

В пояснительной записке приведены: расчеты сил резания и сил зажима, а также расчеты на точность и прочность, составлено описание работы приспособления и выполнено технико-экономическое обоснование спроектированного приспособления, произведен расчет погрешности базирования.

					ПГУ 1.4-07.15.03.05.M112 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Проект станочного приспособления для фрезерования двух шипов на колесе ротора турбокомпрессора	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Солнышкин А.Р.					К	Р	3
Провер.	Зверовщиков В.З					Кафедра «ТОМ»		
Реценз.						гр. 22ММ1		
Н. Контр.								
Утверд.								

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Описание работы приспособления	6
2 Расчет усилия резания	8
3 Расчет усилия зажима	10
4 Расчет погрешности базирования	13
5 Расчет на прочность	14
6 Техничко-экономическое обоснование приспособления	15
Список литературы	17
Приложение А	18
Приложение Б	19

					Лист	
					4	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПГУ 1.4-07.15.03.05.M112 ПЗ	

Введение

Наиболее важной отраслью машиностроения является станкостроительное производство, выпускающее технологическое оборудование и технологическое оснащение для машиностроительных заводов.

Назначение зажимных приспособлений – это обеспечение надежного контакта заготовки с установочными элементами и предотвращение смещения и вибрации ее в процессе обработки.

Требования к зажимным элементам:

- надежность в работе;
- простота конструкции;
- удобство обслуживания;
- не должны вызывать деформацию заготовок и порчу их поверхностей;
- не должны сдвигать заготовку в процессе ее закрепления с установочных элементов;
- закрепление и открепление заготовок должно производиться с минимальной затратой труда и времени;
- зажимные элементы должны быть износостойкими и по возможности сменными.

В соответствии с заданием спроектировано станочное приспособление на операцию фрезерования шипов детали «Колесо компрессора» станка с ЧПУ SPITZEN HMT-1250.

					ПГУ 1.4-07.15.03.05.M112 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Список использованных источников

1. Резание материалов: метод. указания к лабораторным работам / сост.: В.А.Скрябин, А.Н. Машков, С.А. Нестеров. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. - 138 с.
2. Проектирование технологической оснастки: Учебное пособие / В.Ф. Сидоркин, В.З. Зверовщиков, В.А. Скрябин, Е.З. Зверовщиков. - Пенза: Изд-во Пенз. политех. ин-та, 1992. - 116 с.: 64 ил. библиогр. 14 назв.
3. Горохов В.А. Проектирование и расчет приспособлений: Учеб. пособие для студентов вузов машиностроительных спец. - Мн.: Выш. шк., 1986. - 238 с.:
4. Детали машин: Учеб. для вузов / Л.А. Андриенко, Б.А. Байков, И.К. Ганулич и др.; Под ред. О.А. Ряховского. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 544 с.
5. Расчет приспособлений на точность: учеб. пособ. / В.А. Дмитриев. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2009. - 90 с.: ил.
6. Технологическая оснастка: метод. указания к лабораторным работам / сост.: В.З. Зверовщиков, В.А. Скрябин, А.В. Зверовщиков, Е.В. Зотов. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. - 60 с.
7. Справочник технолога - машиностроителя. / Под ред. А.Г. Косиловой, Р.К.Мещерякова. - М.: Машиностроение, 1985. Т.1 - 656 с., Т.2 - 496 с.